UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL Y GERENCIA DE CONSTRUCCIONES

1. Datos

Materia: DISEÑO DE PAVIMENTOS
Código: CTE0055
Paralelo: A, B
Periodo : Septiembre-2019 a Febrero-2020
Profesor: ORDOÑEZ MOLINA FRANKLIN MIGUEL
Correo electrónico: fmordonez@uazuay.edu.ec
Prerrequisitos:

Código: CTE0427 Materia: MECÁNICA DE SUELOS II

Nivel: 9

Distribución de horas.

Docencia	Práctico	Autónomo: 0		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
6				6

2. Descripción y objetivos de la materia

El curso contempla el analisis, estudio y diseño de la estructura y capa de rodadura de pavimentos rígidos, flexibles y articulados, la aplicación de la normativa nacional vigente y la realización de los ensayos de laboratorio necesarios para lograr un diseño optimo.
Dentro de la formación integral de un ingeniero civil, el analisis y estudio de los pavimentos es fundamental para establecer en forma metódica, las etapas de planificación, diseño y construcción de la estructura y capas de rodadura de carreteras y vías urbanas y rurales que requiere el país para el desarrollo de sus diversas actividades económicas y productivas, considerando el impacto que éstas puedan producir en el medio ambiente.

Diseño de Pavimentos es una asignatura de tipo profesional que aplica los conocimientos de Mecánica de Suelos I y II, Materiales de Construcción y es un complemento fundamental para la asignatura Geometría de Vías, puesto que todo proyecto de vías analizado de forma integral necesariamente tiene que contar con un adecuado diseño de su capa de rodadura.

3. Objetivos de Desarrollo Sostenible

4. Contenidos

1	TIPOLOGÍAS DE PAVIMENTOS
1.1	Introducción al Diseño de Pavimentos (0 horas)
1.1.1	Importancia de los pavimentos para la sociedad (1 horas)
1.1.2	Tipos de pavimentos existentes (1 horas)
1.1.3	Características generales de los diferentes tipos de pavimentos (1 horas)
1.1.4	Elementos constitutivos de la estructura de un pavimento (1 horas)
1.2	Análisis de los diferentes materiales que constituyen la estructura de un pavimento (0 horas)

1.2.1	Análisis de los diferentes suelos de subrasante para un pavimento (1 horas)
1.2.2	Clasificación SUCS y AASHTO (2 horas)
1.2.3	Materiales de Reposición normativas MTOP (0 horas)
1.2.4	Ensayo CBR y Abrasión (3 horas)
1.2.5	Base (2 horas)
1.2.6	Sub Base (2 horas)
2	GENERALIDADES DEL DISEÑO DE PAVIMENTOS
2.1	Control de compactaciones en vías (0 horas)
2.1.1	Uso del Proctor Estándar (2 horas)
2.1.2	Uso del Proctor Modificado (2 horas)
2.1.3	Teoría de Compactaciones (2 horas)
2.1.4	Uso del Densímetro Nuclear (1 horas)
2.2	Fundamentos Generales para el Diseño de Pavimentos (0 horas)
2.2.1	Factores de los cuales depende el tamaño de estructura de un pavimento (2 horas)
2.2.2	Prospección Geotécnica Vial (1 horas)
2.2.3	Determinación del CBR de diseño (1 horas)
2.2.4	Ejercicios de aplicación (2 horas)
2.3	Análisis de Tráfico para el Diseño de Pavimentos (0 horas)
2.3.1	Distribución vehicular en un Análisis de Trafico (1 horas)
2.3.2	Tasa de crecimiento vehicular (1 horas)
2.3.3	Cálculos para el Análisis de Trafico (1 horas)
2.3.4	Ejercicios de aplicación (4 horas)
3	DISEÑO DE PAVIMENTO, RÍGIDO, FLEXIBLE Y ARTICULADO
3.1	Diseño de pavimento rígido (0 horas)
3.1.1	Periodo de Diseño (2 horas)
3.1.2	Modulo de Ruptura (1 horas)
3.1.3	Modulo de Reacción de la subrasante (1 horas)
3.1.4	Diseño de Juntas (2 horas)
3.1.5	Diseño de Acero de Refuerzo (1 horas)
3.1.6	Ejercicios de aplicación (4 horas)
3.2	Diseño de Pavimento Flexible (0 horas)
3.2.1	Periodo de Diseño (2 horas)
3.2.2	Índice de Suficiencia (2 horas)
3.2.3	Factor Regional (2 horas)
3.2.4	Coeficiente de capa (2 horas)
3.2.5	Numero estructural (2 horas)
3.2.6	Ejercicios de aplicación (4 horas)
3.3	Diseño de Recapeo de Pavimento Flexible (0 horas)
3.3.1	Periodo de Diseño (2 horas)
3.3.2	Procedimiento General (2 horas)
3.3.3	Recapeo Bituminoso (1 horas)
3.3.4	Recapeo Bituminoso con adición de un espesor estructural (1 horas)
3.3.5	Ejercicios de aplicación (4 horas)
3.4	Diseño de Pavimento Articulado (0 horas)
3.4.1	Periodo de Diseño (2 horas)
3.4.2	Procedimiento General (2 horas)
3.4.3	Ejercicios de aplicación (4 horas)
4	DISEÑO DE MEZCLAS ASFÁLTICAS

4.1	Características de los productos bituminosos para pavimentos. Requerimientos de graduación (0 horas)
4.1.1	Cemento asfáltico (1 horas)
4.1.2	Asfalto líquido (1 horas)
4.1.3	Emulsiones (1 horas)
4.2	Requerimientos de graduación , densidades, pesos específicos, confección de briquetas., estabilidad, flujo, rice, porcentaje de compactación (6 horas)
4.3	Método Marshall ¿ Hveem, Instituto del Asfalto, AASHTO, MTOP (4 horas)
4.4	Diseño de mezclas de concreto asfáltico (6 horas)

5. Sistema de Evaluación

Desglose de evaluación

Metodología

Debido a las características particulares de la asignatura y al pertenecer al eje de formación profesional, el desarrollo a lo largo del curso será un compendio de actividades que generará una estrategia metodológica que se basa en los siguientes pasos: • Exposición teórica del profesor sobre cada tema. • Ejemplificación mediante el análisis y resolución de problemas tipo aplicados a casos reales. • Tareas cortas investigativas y reforzamiento fuera del aula. • Evaluaciones diarias a grupos de alumnos sobre temas estudiados, reforzamiento y establecimiento de conclusiones por parte del profesor. • Trabajos investigativos para complementar los temas de estudio y su correspondiente sustentación.

Criterios de Evaluación

Las pruebas escritas en cada uno de los aportes serán sobre los temas tratados en cada uno de los capítulos y serán con referencia al análisis y cálculo de soluciones aplicadas a casos concretos y reales en los que prevalecerá el planteamiento y resolución del problema, por lo general cada prueba será de un número de preguntas similar al número de capítulos o unidades estudiadas y su valor dependerá del grado de dificultad y tiempo que tome el ejercicio. Las pruebas en base a reactivos se realizaran con el objetivo de inculcar al estudiante el análisis y razonamiento de preguntas simples con la modalidad de opciones múltiples, en las que tendrá que aplicar los conceptos aprendidos para resolver sencillos cálculos y cuestionamientos. Se realizaran lecciones diariamente a tres o cuatro estudiantes por sesión de clase hasta completar la evaluación a todos y cada uno de ellos, serán sobre temas tratados con anterioridad, las tareas serán sobre temas cortos de investigación o resolución de ejercicios que servirán de complemento para reforzar lo aprendido en clase. Los trabajos de investigación e informes de prácticas de laboratorio se desarrollarán en grupos de cuatro o cinco estudiantes, los cuales no serán superiores a 10 páginas escritas formato A4, donde se incluirá la metodología de desarrollo similar a la guía de informes técnicos, los esquemas y planos no serán superiores a tres laminas en formato A1, además cada grupo realizará un resumen de su trabajo mediante una presentación en power point en la que intervendrán todos los participantes del grupo, lo cual será el fundamento para el análisis, debate y discusión de las soluciones propuestas, llegando a determinar conclusiones sobre los trabajos expuestos, es importante destacar que desde ningún punto de vista es permitido situaciones de plagio y copia, por lo que es necesario siempre citar las fuentes de consulta tanto físicas como electrónicas, mismas que deberán tener contenido científico y técnico abalizado. Las prácticas de laboratorio necesarias para cumplir con los objetivos del presente curso serán realizadas de manera explicativa por el profesor y los alumnos dentro de las horas regulares de la asignatura, pero cada grupo tendrá que disponer del tiempo necesario para realizar los ensayos fuera de horas de clase en coordinación con el personal del laboratorio de la facultad, se realizará aleatoriamente sustentaciones orales para verificar la participación y el conocimiento individual del estudiante dentro del grupo, se evaluará el contenido teórico de la sustentación, la fluidez, metodología usada en la exposición y el manejo adecuado de la audiencia. El examen final será sobre veinte puntos y contemplará todos y cada uno de los capítulos estudiados, tendrá dos partes la primera teórica en la que se incluirá pruebas en base a reactivos y la segunda práctica en las que se realizará análisis y diseños de casos reales. Evaluación y calificación Contenidos Calificación Fecha aproximada Prueba escrita 1: capítulo 1 y 2: al finalizar el tema 2.3 Análisis de Tráfico para el Diseño de Pavimentos 5 Hasta tercera semana de Octubre Prueba escrita 2: capítulo 3: al finalizar el tema 3.4 Diseño de Pavimento Articulado 5 Hasta última semana de Noviembre Prueba escrita 3: capítulo 4: al finalizar el tema 4.4 Diseño de mezclas de concreto asfáltico 5 Hasta segunda semana de Enero Prueba en base reactivos 1: capítulo 1 y 2: al finalizar el tema 2.3 Análisis de Tráfico para el Diseño de Pavimentos 1 Hasta tercera semana de Octubre Prueba en base reactivos 2: capítulo 3: al finalizar el tema 3.4 Diseño de Pavimento Articulado 2 Hasta última semana de Noviembre Prueba en base reactivos 3: capítulo 4: al finalizar el tema 4.4 Diseño de mezclas de concreto asfáltico 1 Hasta segunda semana de Enero Trabajo Grupal de Investigación 1: Métodos alternativos de diseño de pavimentos rígidos y flexibles. 3 Hasta última semana de Noviembre Practica de laboratorio 1: Determinación de las propiedades físico mecánicas de material de base, sub base y mejoramiento 3 Hasta tercera semana de Octubre Practica de laboratorio 2: Mesclas asfálticas en frio y caliente 3 Hasta segunda semana de Enero Informe Grupal 1: Informe sobre materiales que conforman la estructura de pavimentos 1 Hasta tercera semana de Octubre Informe Grupal 2: Informe sobre mezclas asfálticas 1 Hasta segunda semana de Enero SUBTOTAL 30 Examen final Teórica 5 Semana de exámenes finales Examen final Practica 15 Semana de exámenes finales TOTAL 50

6. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS DEL ECUADOR	MTOP-Ecuador	ESPECIFICACIONES GENERALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS Y PUENTES MOP - 001-F 2002	2002	NO INDICA
MONTEJO FONSECA, ALONSO	Impreandes	INGENIERÍA DE PAVIMENTOS PARA CARRETERAS	1997	958-96036-0-2
YODER, E. J. AND WITCZAK, M. W.	John Wiley & Sons Inc.	PRINCIPLES OF PAVIMENT DESIGN	1975	0471977802

Web

Autor	Título	Url
Reyes Ortiz, Óscar Javier Camacho Tauta, Javier	E- Libro ¿ Universidad Del Azuay	http://site.ebrary.com/lib/uasuaysp/docDetail.action?docID=10345
Rondón Quintana, Hugo Alexander Reyes	E- Libro ¿ Universidad Del Azuay	http://site.ebrary.com/lib/uasuaysp/docDetail.action?docID=10345101&p00=dise%C3%B1o%20pavimentos

Software

Bibliografía de apoyo

Libros

Web

Software

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación:

Estado: Completar